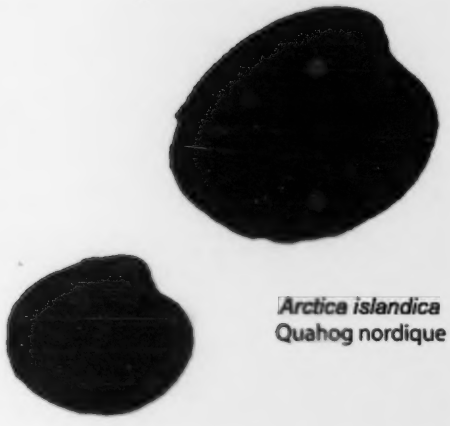
ÉVALUATION DES STOCKS DE QUAHOG NORDIQUE (*ARCTICA ISLANDICA*) DU SUD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK



Arctica islandica
Quahog nordique

D. Roddick, IOB

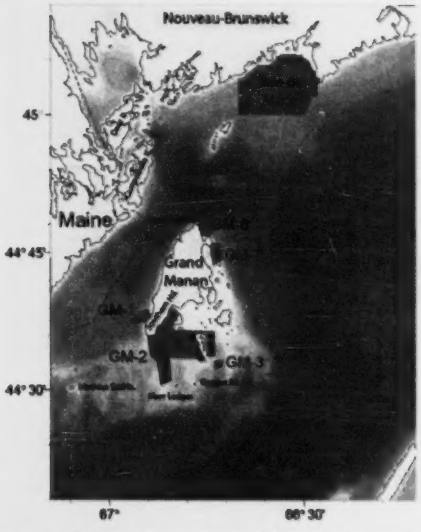


Figure 1. Carte des zones d'étude du sud-ouest du Nouveau-Brunswick (en vert).

Contexte :

La présence du quahog nordique dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick (SONB) a été constatée dès les années 1800.

À partir de 1997, la pêche au quahog nordique se développe dans le SONB. La pêche a cours de 1997 à 2002, mais des problèmes de commercialisation et le coût des inspections de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), qui dépasse souvent la valeur du produit, gênent l'expansion de l'activité.

En 2002, un examen régional des permis de pêche exploratoire réalisé par le ministère des Pêches et des Océans (MPO) met en évidence que la pêche au quahog nordique côtier, bien qu'en place depuis plusieurs années, n'évolue pas. En outre, les permis ne sont pas renouvelés en 2003. En 2004, un processus est mis en place pour développer l'activité en vertu de la Politique sur les nouvelles pêches.

En 2006, le MPO et le Southwest New Brunswick Quahog Group Inc. signent un accord de projet conjoint visant à mener des travaux de relevé pour faire l'évaluation de la biomasse. Un relevé (figure 1) des stocks de quahog nordique s'est déroulé en 2006 et en 2007. La présente évaluation offre le résumé des résultats de ce relevé et les résultats de l'état des stocks de quahogs nordiques.

Cet avis scientifique a été établi pendant un processus d'avis scientifique régional des Maritimes le 21 octobre 2011. D'autres publications extraites de cette réunion seront accessibles sur le site Web du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) à l'adresse : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

SOMMAIRE

- Cette évaluation se base sur les renseignements rassemblés lors des deux relevés menés en 2006 (baie de Mace) et 2007 (Grand Manan) afin d'offrir des conseils sur les stocks de quahogs nordiques pour cette pêche qui est en voie de développement dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick.
- Le quahog nordique est une espèce à croissance lente et à grande longévité. Néanmoins, le quahog nordique du SONB ne semble pas atteindre la taille des populations que l'on trouve au large.
- Selon le relevé de 2006, l'estimation de la biomasse pour le quahog nordique dans la baie de Mace est de 38 800 tonnes et selon le relevé de 2007, elle est de 3 920 tonnes aux alentours de Grand Manan.
- Une opinion d'experts pour la région des Maritimes recommande d'adopter une stratégie de capture fixe fondée sur une mortalité par pêche (F) de 0,33 MB_0. D'après les estimations actuelles de la biomasse et de la mortalité naturelle, le niveau acceptable d'exploitation du quahog nordique serait de 1 537 tonnes dans la baie de Mace et de 155 tonnes pour les eaux de Grand Manan.
- La taille des individus arrivés à 50 % de l'âge de maturité (38 mm) est proche de la taille actuelle de rétention des engins de pêche commerciale.
- On ne connaît pas exactement l'efficacité de la drague qui sert au relevé, mais une estimation de 100 % est une approche prudente.
- Les prises accessoires lors des relevés (faits avec des dragues commerciales) n'étaient pas importantes. Elles concernaient surtout d'autres bivalves et aucune espèce en péril n'a été attrapée.
- Les dragues à quahogs ont une incidence immédiate sur le substrat et sur les organismes benthiques, et des incertitudes subsistent quant à leur effet sur la productivité benthique générale, en particulier les dragues sèches utilisées dans les zones dont le substrat est composé de vase et d'argile.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

Le quahog nordique (*Arctica islandica*) est en général l'une des espèces commerciales dont la croissance est la plus lente et la longévité la plus grande. Les gisements exploités des États du centre du littoral Atlantique comportent surtout des animaux de 40 à 80 ans et un nombre important d'animaux de plus de 100 ans. Le spécimen le plus âgé provenant du plateau néo-écossais avait 211 ans, tandis que le record absolu de longévité est celui d'un quahog de 410 ans capturé en Islande. Les spécimens les plus âgés observés dans la baie St. Mary's et dans la baie de Mace avaient respectivement 69 ans et 31 ans.

Le quahog nordique est présent dans l'est de l'Amérique du Nord depuis l'Arctique jusqu'au cap Hatteras, en Caroline du Nord, et en Europe depuis l'Arctique jusqu'à la baie de Cadix, en Espagne. On le trouve également en Islande, dans les îles Britanniques et dans les îles Féroé. Il abonde surtout sur les fonds de sable à grains fins ou moyens situés à des profondeurs de 4 à 260 m. Il vit à de plus grandes profondeurs dans la partie sud de son aire de répartition et les dragues en ont déniché des individus vivants qui se trouvaient jusqu'à 482 m de profondeur.

Dans le secteur de Scotia-Fundy, en Nouvelle-Écosse, il abonde sur le banc de l'île de Sable et sur le banc Western ainsi que dans les ports et les baies du sud-ouest de la province. Il est

également présent dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick, dans la vase et l'argile de l'embouchure de la baie de Fundy.

D'après des observations effectuées aux États-Unis, le recrutement semble varier et présente peu fréquemment de fortes classes d'âge. Compte tenu de ce phénomène et de la longévité de l'espèce, les États-Unis ont adopté un plan de gestion fixant un taux d'exploitation très faible, de façon à ce que les fortes classes d'âge continuent d'alimenter la pêche en période de bas recrutement.

Au large, les estimations de la mortalité naturelle chez les adultes se situent entre 0,01 et 0,03. On ne trouve pas dans les populations côtières les grands et vieux quahogs que comptent les populations du large, ce qui dénote un plus haut taux de mortalité. Actuellement, le taux de mortalité naturelle parmi les quahogs du plateau néo-écossais est estimé à 0,03 sur le banc de l'île de Sable (au large) et à 0,045 dans la baie St. Mary's (près des côtes).

La pêche

La présence du quahog nordique dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick avait déjà été constatée dans les années 1800, mais on n'en faisait pas encore une pêche dirigée. À partir de 1997, la pêche au quahog nordique se développe dans le SONB, mais les niveaux de débarquements restent bas, soit 32,5 tonnes par an de 1997 à 2002 puis 12 tonnes en 2007.

ÉVALUATION

Tendances et état actuel du stock

Les niveaux de débarquements de quahog nordique du SONB ayant été faibles et les zones de pêche ayant varié, il n'existe pas de séries chronologiques de la pêche qui puissent être étudiées. En outre, jamais aucun relevé n'avait été fait auparavant.

Cette évaluation se base sur les renseignements rassemblés lors des deux relevés menés en 2006 (baie de Mace) et en 2007 (Grand Manan) afin d'offrir des conseils sur les stocks de quahogs nordiques pour cette pêche qui est en voie de développement dans le SONB. Les figures 2 et 3 montrent la répartition de la biomasse selon les résultats des relevés dans la baie de Mace et dans les eaux de Grand Manan, respectivement. Pour les zones étudiées, la densité de population du quahog nordique dans la baie de Mace (aire totale de 161 km^2 avec une densité moyenne de 242 g/m^2) était plus grande que la densité observée à Grand Manan (aire totale de 99 km^2, avec une densité moyenne de 34 g/m^2).

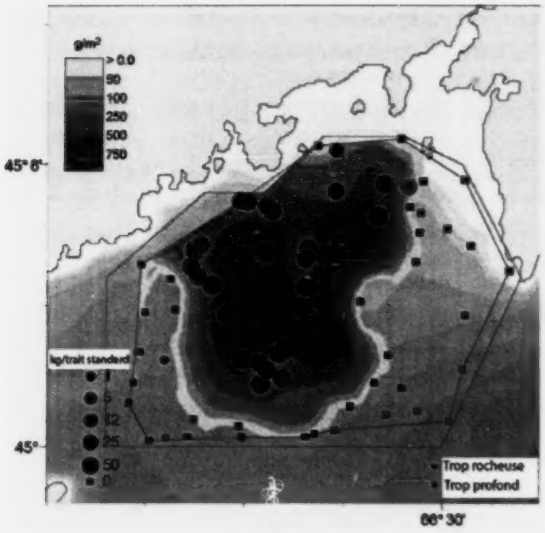


Figure 2. Carte de répartition des prises lors du relevé de 2006 sur le quahog nordique dans la baie de Mace.

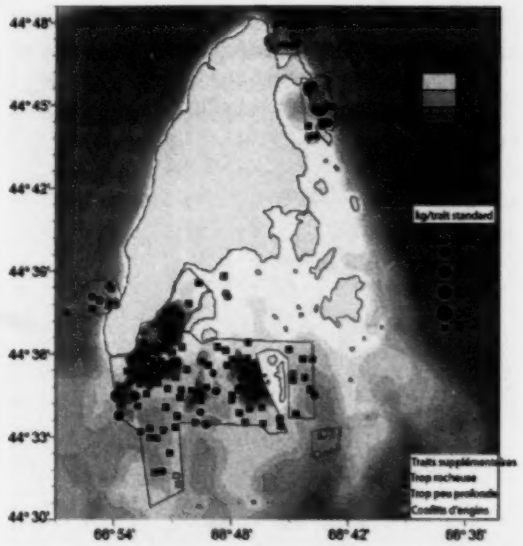


Figure 3. Carte de répartition des prises lors du relevé de 2007 sur le quahog nordique dans les eaux de Grand Manan.

Trois méthodes ont été appliquées pour estimer la biomasse de quahog nordique dans ces zones : l'échantillonnage au hasard, le krigeage et le modèle de pondération en fonction de l'inverse de la distance. Seuls les résultats de l'échantillonnage sont présentés ici (tableau 1), mais les résultats des trois méthodes étaient comparables.

Tableau 1. Estimation de la biomasse pour les zones étudiées.

	Aire en km²	Biomasse (t)	IC	Densité g/m²
GM-1	7,4	5,1	±14,6	0,7
GM-2	91,5	2 705	±489,8	29,6
GM-3	2,9	0,0	0,0	0,0
GM-7	7,4	992,1	±162,8	134,1
GM-8	4,9	217,9	±67,7	44,5
Baie de Mace	160,6	38 808,8	±1 437,1	241,6
Total	274,70	42 728,90	2 172,00	155,5

Les fréquences des longueurs obtenues lors de relevés sont présentées à la figure 4. Le quahog nordique du SONB ne semble pas atteindre la taille des populations que l'on retrouve au large.

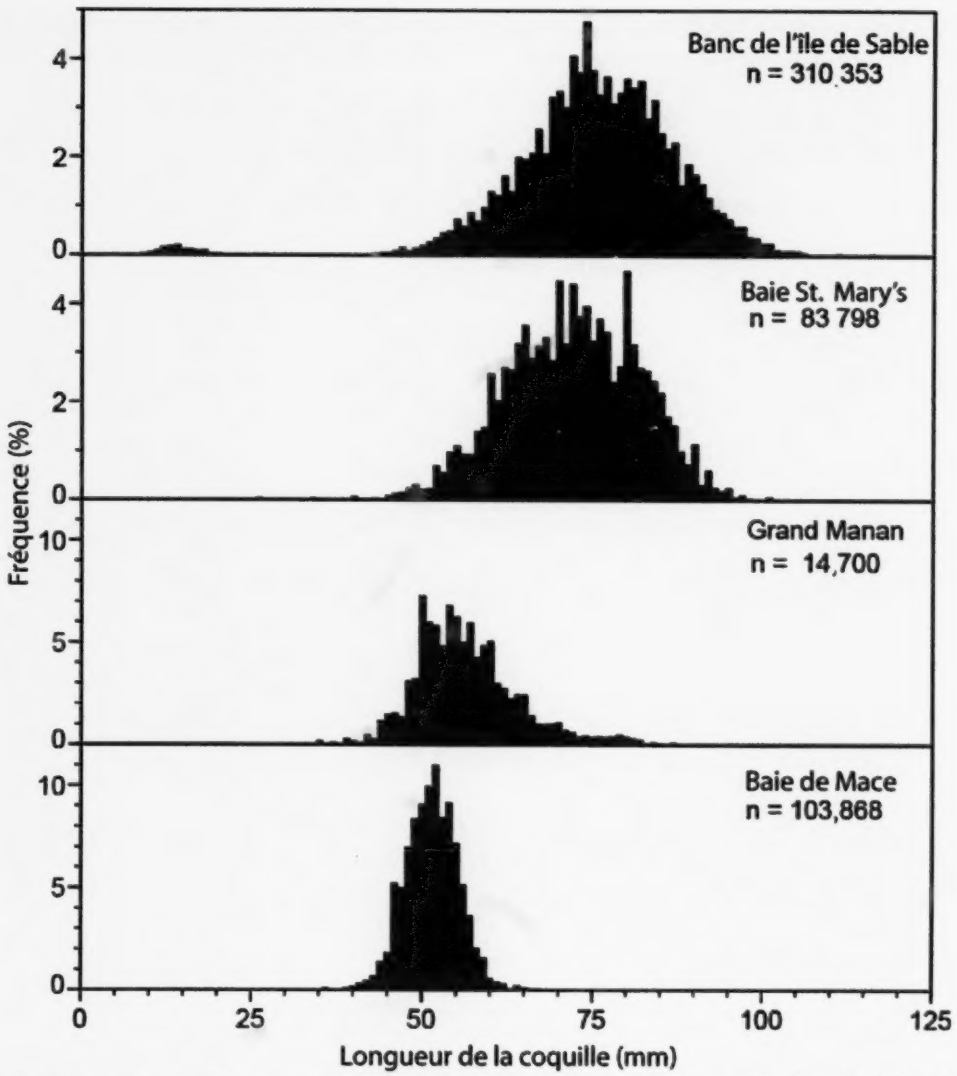


Figure 4. Fréquences des longueurs du quahog nordique obtenues lors de relevés dans la région des Maritimes.

Une étude de la maturité faite à partir d'échantillons de la baie de Mace estime la taille à 50 % de la maturité à 37,5 mm (voir la figure 5). Ce chiffre est proche de la taille au-delà de laquelle on considère que les mollusques ne passent plus à travers l'espacement des barreaux de la drague commerciale (19 mm). Cet espacement permet de capturer des quahogs de plus de 39 mm (selon la relation longueur-largeur et les droites de régression).

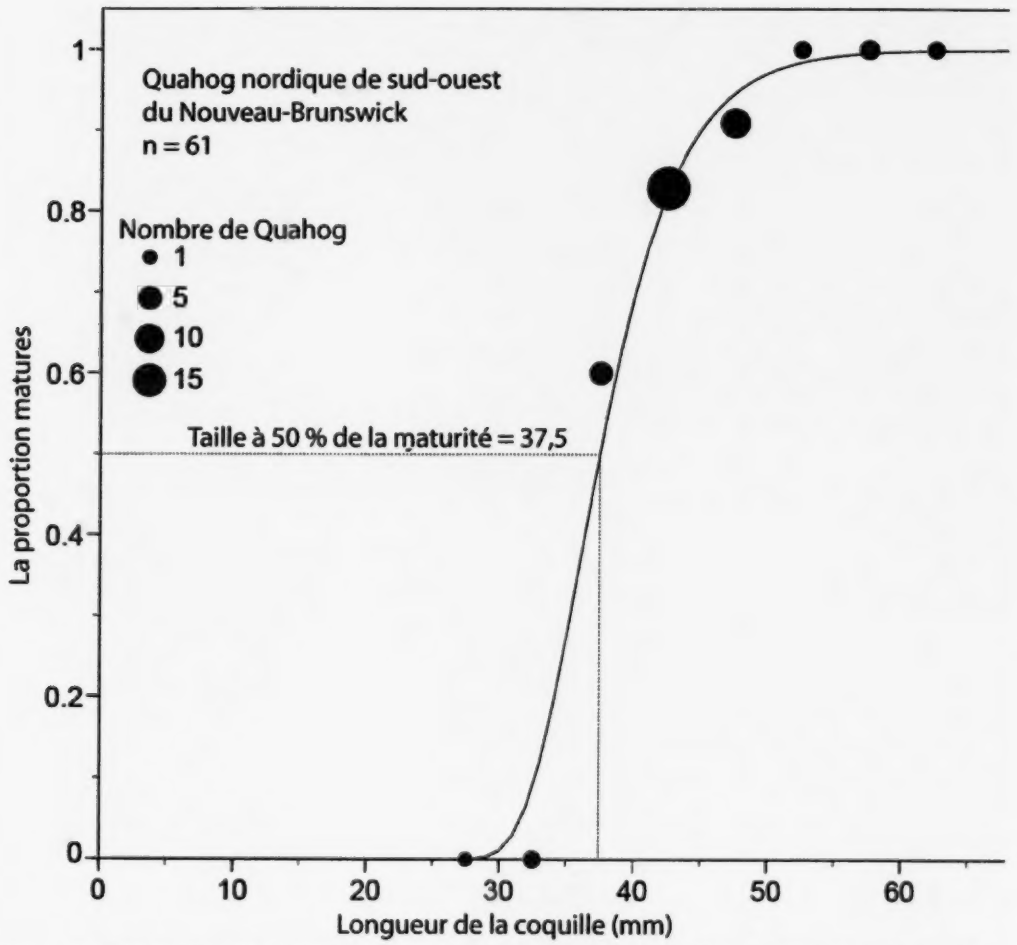


Figure 5. Taille à la maturité pour les quahogs nordiques de la baie de Mace au Nouveau-Brunswick.

L'échantillon utilisé pour l'étude du vieillissement provenait de la baie de Mace et ne contenait pas de très gros spécimens. Il est possible que ces données ne représentent pas avec exactitude la structure d'âge des populations du SONB. L'âge des spécimens varie de 10 à 31 ans.

Quatre méthodes ont été utilisées pour estimer la mortalité naturelle (M) des quahog nordiques du SONB. Selon ces méthodes, la mortalité naturelle se situe entre 0,02 et 0,3. Compte tenu des renseignements accessibles et d'après une méthode qui repose sur l'âge maximal, la mortalité naturelle la plus probable pour ces zones est de 0,12.

Considérations écosystémiques

Habitat

Puisque la pêche au quahog nordique est toujours en voie de développement, les efforts qui y sont consacrés sont faibles et la place qu'elle occupe est négligeable.

Les dragues sèches à quahogs ont une incidence immédiate sur le substrat et sur les organismes benthiques, car leur lame pénètre dans les sédiments, déplace beaucoup de grands organismes et occasionne de la sédimentation le long de leur trajectoire. Il existe des études sur l'effet des dragues hydrauliques sur les substrats sablonneux, mais l'information sur les effets des dragues sèches sur les substrats vaseux et argileux est limitée. Dans le cas d'un substrat vaseux, synonyme d'environnement marin à énergie faible (comparé à un substrat sableux), les perturbations durent en général plus longtemps que dans un environnement marin à énergie élevée. Sur le Banquereau, des sillons de 70 m de profondeur tracés par une drague hydraulique étaient toujours visibles au sonar à balayage 10 ans après avoir été creusés.

Prises accessoires

Les relevés de quahogs nordiques ont été pratiqués à l'aide de dragues commerciales, et les éléments prélevés étaient placés dans le sillage de l'hélice de manière à en retirer la vase et l'argile. La plupart des petits organismes et des organismes à corps mou ont donc eux aussi été propulsés, ce qui a limité le nombre de prises accessoires une fois la drague remontée à bord. Les prises accessoires sont dénombrées dans le tableau 2.

Tableau 2. Prises accessoires lors des relevés de quahogs nordiques dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick.

Nom de l'espèce	Nom vernaculaire	Nombre
Arctica islandica	Quahog nordique	11 526
Astarte sp.	Astarte	146
Molpadia oolitica	Concombre de mer violet	98
Cyclocardia borealis	Vénéricarde boréale	74
Pitar morrhuanus	Fausse-vénus	46
Placopecten magellanicus	Pétoncle géant	36
Neptunea decemcostata	Neptune de la Nouvelle-Angleterre	10
Arabella iricolor	Ver segmenté rouge	6
Colus sp.	Buccin – Colus sp.	4
Cerianthidae	Anémone de tube-logement	3
Ctenodiscus crispatus	Étoile de vase	3
Chone infundibuliformis	Ver éventail rouge	2
Homarus americanus	Homard	2
Mytilus sp.	Moule	2
Actiniaria sp.	Anémone de mer	1
Cancer borealis	Crabe nordique	1
Cancer irroratus	Crabe commun	1
Cryptacanthodes maculatus	Terrassier	1
Cucumaria frondosa	Holothurie de l'Atlantique Nord	1
Gastropoda	Escargot – non identifié	1
Laminaria saccharina	Varech	1
Myxicola sp.	Sabelle magnifique	1
Pandalus borealis	Crevette nordique	1
Polychaeta	Polychète – non identifié	1
Spionidae	Verre spionide	1
Total		11 969

Les prises accessoires concernaient principalement d'autres espèces de bivalves : *Astartidae, Cyclocardia, Pitar et Placopecten*. Les concombres de mer limicoles, *Molopadia oolitica*, ont

aussi été capturés en assez grand nombre. Aucune espèce en péril ne fait partie des prises accessoires.

Sources d'incertitude

Le substrat vaseux et argileux de cette zone a pu provoquer une saturation de l'engin de relevé, puis une sous-évaluation des taux de prises et, donc, de la biomasse.

On ne connaît pas exactement l'efficacité de la drague qui a servi au relevé, mais on a établi qu'elle était de 100 %. Cette estimation de 100 % est une approche prudente menant à une sous-évaluation de la biomasse.

Le cycle biologique de cette population de quahogs nordiques est inconnu. Ils semblent avoir un cycle de vie plus court que celui d'autres populations de l'espèce. Les tendances de recrutement ne sont pas connues à ce jour.

En raison de la petite taille de l'échantillon et du manque de grands quahogs âgés, les résultats sur le vieillissement n'ont qu'un intérêt limité sur l'étude de la structure par âge et n'ont pas été utilisés pour évaluer la mortalité naturelle. L'estimation de la M (0,12) n'est basée que sur l'âge maximal et constitue la meilleure approximation possible compte tenu de l'information actuelle.

CONCLUSIONS ET AVIS

Selon le relevé de 2006, l'estimation de la biomasse pour le quahog nordique dans la baie de Mace est de 38 800 tonnes et selon le relevé de 2007, elle est de 3 920 tonnes aux alentours de Grand Manan.

Une opinion d'experts pour la région des Maritimes sur le quahog nordique côtier recommande de fixer à 0,33 MB_0 la mortalité par pêche (F) (MPO 2005). Cette limite a été corroborée par un cadre applicable d'évaluation (MPO 2007a) et une réponse de scientifiques (MPO 2007b) pour le quahog nordique du banc de l'île de Sable et de la baie St. Mary's. Ils recommandent d'adopter une stratégie de capture dans laquelle F reste constante, et donc que F est fonction de M (mortalité naturelle), et recommandent également de fixer un TAC (total autorisé des captures) à peu près équivalent à F, soit 0,33 MB_0. On estime que ces chiffres ne constituent qu'un risque relativement neutre étant donné les caractéristiques biologiques du stock et étant donné qu'il est peu probable que des relevés soient régulièrement faits. Rien ne permet de recommander une autre stratégie de pêche du quahog nordique dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick. D'après les estimations actuelles sur la biomasse et la mortalité naturelle, le niveau acceptable d'exploitation du quahog nordique serait de 1 537 tonnes dans la baie de Mace et de 155 tonnes pour les eaux de Grand Manan (tableau 3).

Tableau 3. Biomasse estimée et niveau d'exploitation du quahog nordique dans les zones étudiées.

	Biomasse (t)	$B*F_{0,33\ MB}$
Grand Manan	3 920	155
Baie de Mace	38 800	1 537
Total	42 729	1 692

La taille des individus arrivés à 50 % de l'âge de maturité est proche de la taille actuelle de rétention des engins de pêche commerciale. Une stratégie qui permet le frai des quahogs avant leur prise diminuerait les risques de surpêche du potentiel reproducteur.

Le quahog nordique est une espèce à croissance lente et à grande longévité. Si cette ressource venait à s'épuiser, il lui faudrait beaucoup de temps pour se rétablir.

Les prises accessoires lors des relevés (faits avec des dragues commerciales) n'étaient pas importantes. Elles concernaient surtout d'autres bivalves et aucune espèce en péril n'a été attrapée.

Les dragues à quahogs ont une incidence immédiate sur le substrat et sur les organismes benthiques, et des incertitudes subsistent quant à leur effet sur la productivité benthique générale, plus précisément les dragues sèches utilisées dans les zones dont le substrat est composé de vase et d'argile.

SOURCES DES RENSEIGNEMENTS

Cet avis scientifique a été établi pendant un processus d'avis scientifique régional des Maritimes le 21 octobre 2011. D'autres publications extraites de cette réunion seront accessibles sur le site Web du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) à l'adresse : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

Gilkinson, K.D., Gordon, D.C. Jr., MacIsaac, K.G., McKeown, D.L., Kenchington, E.L.R., Bourbonnais, C., Vass, W.P. 2005. Immediate Impacts and Recovery Trajectories of Macrofaunal Communities Following Hydraulic Clam Dredging on Banquereau, Eastern Canada. *ICES J. Mar. Sci.* 62:925-947.

Kilada, R.W., Campana, S.E., Roddick, D. 2007. Validated Age, Growth, and Mortality Estimates of the Ocean Quahog (*Arctica islandica*) in the Western Atlantic. ICES J. Mar. Sci. 64:31-38.

MPO. 2005. Expert Opinion on the Rationale for Harvest Advice on Ocean Quahogs (*Arctica islandica*). Région des Maritimes du MPO, Opinion d'expert 2005/04.

MPO. 2007a. Compte rendu des réunions du Processus consultatif régional des provinces Maritimes sur le cadre applicable à l'évaluation et à la stratégie de gestion de la mactre de Stimpson du Banquereau et du quahog nordique du banc de l'île de Sable et de la baie St. Mary's. Les 17 et 18 janvier 2007 et les 4 et 5 avril 2007. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2007/008.

MPO. 2007b. Éclaircissements au sujet des TAC de mactre de Stimpson et de quahog nordique des bancs du large. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2007/018.

National Marine Fisheries Service Workshop. 2002. Workshop on the Effects of Fishing Gear on Marine Habitats off the Northeastern United States, October 23-25, 2001. Northeast Fish. Sci. Cent. Ref. Doc. 02-01.

Rice, J. 2006. Effets des engins de fond mobiles sur les habitats, les espèces et les communautés du plancher océanique – Examen et synthèse des examens internationaux choisis. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2006/057.

Roddick, D., Mombourquette, K., Kilada, R. 2007. Survey for Ocean Quahogs (*Arctica islandica*) at the Mouth of St. Mary's Bay, Nova Scotia. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2007/037.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Dale Roddick
Division de l'écologie des populations
Pêches et Océans Canada
Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006 Dartmouth (N.-É.) B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-6643
Télécopieur. : 902-426-1862
Courriel : Dale.Roddick@mar.dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
C.P. 1006, succursale B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Télécopieur : 902-426-5435
Adresse de courriel : XMARMRAP@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (version imprimée)
ISSN 1919-5117 (version en ligne

© Sa majesté la Reine du chef du Canada, 2012

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2012. Évaluation des stocks de quahog nordique (*Arctica islandica*) du sud-ouest du Nouveau-Brunswick. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/069.